

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-179419  
 (43)Date of publication of application : 27.06.2000

(51)Int.CI. F02M 35/104  
 F02M 35/10

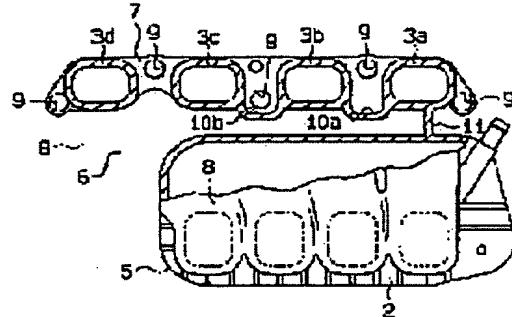
(21)Application number : 10-360918 (71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP  
 (22)Date of filing : 18.12.1998 (72)Inventor : KATAYAMA SHIKIO

## (54) RESIN INTAKE MANIFOLD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a resin intake manifold which can prevent resonance of space between a surge tank and branch pipes, and reduce noises.

**SOLUTION:** A plurality of extended portions (branch pipes) 3a to 3d are extended from a surge tank 5. The extended portions 3a to 3d are faced to a side wall of the surge tank 5. In such a resin intake manifold, the extended portions 3a and 3b, and the extended portions 3c and 3d are respectively connected to each other by means of walls 10a, 10b. Radiation noises generated from the upper surface of the surge tank 5 is prevented from leaking between the extended portions by means of the walls 10a, 10b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-179419

(P2000-179419A)

(43)公開日 平成12年6月27日 (2000.6.27)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
F 02 M 35/104  
35/10

識別記号

F I  
F 02 M 35/10

テーマコード<sup>\*</sup>(参考)  
102N  
102B  
301L

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願平10-360918

(22)出願日 平成10年12月18日 (1998.12.18)

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 片山 誌輝郎  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

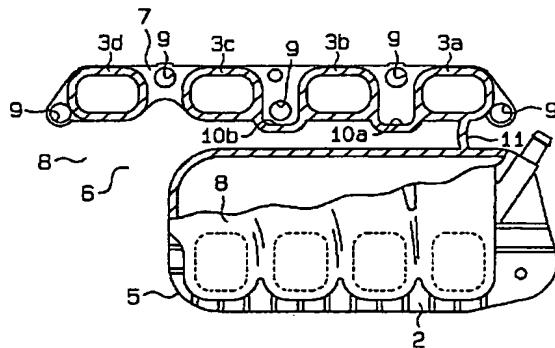
(74)代理人 100068755  
弁理士 恩田 博宣

(54)【発明の名称】樹脂製インテークマニホールド

(57)【要約】

【課題】サージタンクと分岐管との間の空間の共鳴を防止して、騒音を低減することができる樹脂製インテークマニホールドを提供する。

【解決手段】サージタンク5から複数の分岐管を構成する延出部3a～3dが延出形成され、その延出部3a～3dがサージタンク5の側壁に対向して配置された樹脂製インテークマニホールドにおいて、前記延出部3a、3b間、及び延出部3b、3c～3d間を壁10a、10bにて連結する。壁10a、10bにより、サージタンク5上面から発生した放射音は延出部3a間等から外部に出ることはない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サージタンクから複数の分岐管が延出形成され、その分岐管の下流側がサージタンクの側壁に対向して配置された樹脂製インテークマニホールドにおいて、前記分岐管のサージタンクと対向する下流側部位間を仕切り壁にて連結したことを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。

【請求項2】 前記仕切り壁は湾曲形成されている請求項1に記載の樹脂製インテークマニホールド。

【請求項3】 前記サージタンクと、同サージタンクと対向する分岐管の下流側部位間に吸音材を配置した請求項1又は請求項2に記載の樹脂製インテークマニホールド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車用エンジンに使用される樹脂製インテークマニホールドに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車用エンジンのインテークマニホールドは、エンジンの各シリンダに対して空気を供給するための吸気系の部品として使用されている。従来、インテークマニホールドとしては、軽量化等を目的とし、合成樹脂を用いた樹脂製インテークマニホールドが開発されている。

【0003】 一般にエンジンの燃焼室内に取り込まれる吸入空気量はスロットルバルブが開閉することによって調節される。このスロットルバルブの開閉動作に伴ってインテークマニホールド内の空気流には圧力脈動が生じる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 その結果、インテークマニホールドには、その圧力脈動を起振力とした騒音が発生する。

【0005】 特に、樹脂からなるインテークマニホールドにあっては、金属材料からなるインテークマニホールドと比較して剛性が低いため振動の振幅が大きくなる傾向がある。このような振動を起因として、サージタンクから放射音として放出され、サージタンクから伸びた各分岐管の間（ポート間）から外部に伝わる問題がある。さらに、ポート（前記分岐管の下流側）とサージタンク間の空間が共鳴して、その音も前記ポート間から外部に伝わり、騒音が大きくなる問題がある。

【0006】 この発明は、前記問題を解消するためになされたものであって、サージタンクと、サージタンクから複数の分岐管が延出形成され、その分岐管の下流側がサージタンクの側壁に対向して配置された樹脂製インテークマニホールドにおいて、サージタンクと分岐管との間の空間の共鳴を防止して、騒音を低減することができ

10

20

30

40

50

る樹脂製インテークマニホールドを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明は、サージタンクから複数の分岐管が延出形成され、その分岐管の下流側がサージタンクの側壁に対向して配置された樹脂製インテークマニホールドにおいて、前記分岐管のサージタンクと対向する下流側部位間を仕切り壁にて連結した樹脂製インテークマニホールドを要旨とするものである。

【0008】 請求項2の発明は、請求項1において、前記仕切り壁は湾曲形成されている樹脂製インテークマニホールドを要旨とするものである。請求項3の発明は請求項1又は請求項2において、前記サージタンクと、同サージタンクと対向する分岐管の下流側部位間に吸音材を配置した樹脂製インテークマニホールドを要旨とするものである。

【0009】 （作用） 請求項1に記載の発明によれば、分岐管のサージタンクと対向する下流側部位間が仕切り壁にて連結されているため、サージタンク上部から発生した放射音は分岐管の間から外部に出ることはない。

【0010】 請求項2に記載の発明によれば、前記仕切り壁は湾曲形成されているため、その剛性が高まり、インテークマニホールドの生産時の変形が少なくなることにより、シール性が向上する。すなわち、各ポート間が仕切り壁により連結されているため、分岐管をエンジンヘッドに取付ける場合に、分岐管のヘッド取付けフランジの変形が小さくできる。このことによって、シリンダヘッドと分岐管との間のシール性が向上する。

【0011】 請求項3に記載の発明によれば、サージタンクと、同サージタンクと対向する分岐管の下流側部位間に吸音材を配置すると、サージタンクと分岐管の下流側間に空間がなくなり、サージタンクからの放射音を小さくし、騒音が低減する。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る樹脂製インテークマニホールドを直列4気筒エンジンのインテークマニホールドに具体化した一実施形態を図1～図5を参照して説明する。

【0013】 図1はインテークマニホールド1の一部切欠断面図、図2はインテークマニホールド1の側面図、図3は同じく正面図、図4は同じく平面図、図5は同じく一部切欠平面図を示している。

【0014】 インテークマニホールド1は、上部ピース2、及び下部ピース4とから構成されている。又、上部ピース2と下部ピース4とが接合された状態で、サージタンク5が構成されている。インテークマニホールド1の上部ピース2及び下部ピース4は射出成形（インジェクション成形）等の方法によって成形される合成樹脂から構成されている。

【0015】前記上部ピース2は下部が開口された有蓋箱状に形成され、同上部ピース2の上部壁上面には気筒列方向（長手方向）に並んで4個の略半円弧状の凹溝2aが連結されて波形に配列されている（図1参照）。

又、その各凹溝2aに対応して、上部ピース2には吸気通路形成部材8が振動溶着法等を用いて溶着接合されている。吸気通路形成部材8は、断面略半円弧状の吸気通路形成部材6が4個波形に連結された構成を基礎側に備え、同吸気通路形成部材8も上部ピース2と同様に射出成形（インジェクション成形）等の方法によって成形される合成樹脂から構成されている。吸気通路形成部材8の下面には前記上部ピース2の凹溝2aに対応して凹溝8aが形成されている。

【0016】前記吸気通路形成部材8と上部部材2とにそれぞれ波形に形成された略半円弧状の各凹溝2a、8aによって区画される空間が吸気通路Sを構成する一部の通路Saとされている。

【0017】又、図1及び図2に示すように、上部ピース2において、前記各凹溝2aが形成された部位からは、管状の延出部3が下方に突設され、その管部空間は吸気通路Sの一部の通路Sbを構成し、前記上部ピース2と吸気通路形成部材8とによって形成された通路Saに連通されている。なお、以下、前記各延出部3において、この実施形態では、図3及び図5に示すように、左側から順に第1延出部3a乃至第4延出部3dという。なお、前記第4延出部3dは図3乃至図5に示すように上部ピース2の一側壁からは対向しない位置に配置されている。

【0018】前記各通路Sa、Sb（吸気通路S）を区画形成する部位が分岐管を構成する。前記各延出部3a～3dの下部は図示しないエンジンのシリンダヘッドに取付けするための取付けフランジ7が一体に連結形成されている。同取付けフランジ7には、取付け孔9が複数個透設されている。インテークマニホールド1は、取付けフランジ7を介して図示しないエンジンのシリンダヘッドに連結固定される。

【0019】下部ピース4は、上部が開口された有底箱状に形成され、前記上部ピース2の下端部と接合されている。なお、前記下部ピース4内には、図示しないインナーピースが収納固定され、インナーピースと下部ピース4間には、前記吸気通路管Saと連通する吸気通路が形成されている。同吸気通路の一端はサージタンク5内に開口して連通されている。

【0020】又、前記第1延出部3aと第2延出部3b、第2延出部3bと第3延出部3cとの間には、壁10a、10bが形成されている。同壁10a、10bの上部は、前記上部ピース2の上部に連結され、下部は取付けフランジ7に連結されている。同壁10a、10bは図5に示すように断面が湾曲された円弧状に形成されるとともに、サージタンク5の一側壁に対して対向して

配置されている。又、第1延出部3aと上部ピース2とは、壁11を介して連結されている。同壁11の上部は上部ピース2の上部に連結されている。

【0021】前記壁10a、10bは本発明の仕切り壁に相当する。次に上記のように構成した樹脂製インテークマニホールドの作用を説明する。インテークマニホールド1は、取付けフランジ7を介して図示しないエンジンのシリンダヘッドに連結固定される。エンジンが作動している場合、図示しないスロットルバルブの開閉動作に伴ってインテークマニホールド1内の空気流には圧力脈動が生じ、インテークマニホールド1のサージタンク5には、その圧力脈動を起振力とした騒音が発生する。

【0022】このとき、本実施形態では、サージタンク5の一側壁に対向した壁10a、10bが第1延出部3aと第2延出部3b間、及び第2延出部3bと第3延出部3c間に設けられているため、従来と異なり、騒音がサージタンク5から分岐管の間に介して直接外部に漏れることがない。

【0023】以上の本実施形態は以下に示す特徴を有するものである。

(1) 本実施形態では、サージタンク5から複数の分岐管（吸気通路S）を延出形成し、その吸気通路Sを区画形成する部位の延出部3a、3bと、延出部3b、3cをサージタンク5の一側壁に対向して配置した。そして、同延出部3a、3bと、延出部3b、3cのサージタンク5と対向する部位間を壁10a、10bにて連結した。

【0024】この結果、サージタンク5の上面から発した音は、延出部3a、3bと、延出部3b、3cのサージタンク5と対向する部位間の間から外部に出ることがなく、従って、騒音が抑制される。

【0025】又、延出部3a、3bとサージタンク5間、延出部3b、3cとサージタンク5間の共鳴が生じても、外部に直接漏れることがなくなる。

(2) 本実施形態では、第1延出部3aと上部ピース2との間に、壁11を介して連結した。この壁11によつても、サージタンク5の上部から発した音が一側方から外部に直接漏れ出るのを防止でき、騒音の発生が抑制できる。

【0026】(3) 本実施形態では、壁10a、10bを湾曲形成した。この結果、壁10a、10bの剛性が高まり、インテークマニホールド1の生産時の変形が少くなり、シール性を向上することができる。すなわち、各延出部3a、3b、3c（ポート）間が壁10a、10bにより連結されているため、分岐管をエンジンのヘッドシリンダに取付ける場合に、分岐管のヘッド取付けフランジ7の変形が小さくできる。このことによって、シリンダヘッドと分岐管と間のシール性を向上することができる。

【0027】なお、以下のように具体化しても、上記実

施の形態と略同様の作用効果を奏するとともに、後述する作用効果を奏する。

(1) 上記実施の形態では、第1延出部3aと第2延出部3b、第2延出部3bと第3延出部3cとの間に、壁10a、10bを形成したが、さらに、第3延出部3cと第4延出部3dとの間にも壁を設けて連結してもよい。こうすると、全ての分岐管の間が連結されるため、さらに騒音が外部に漏れ出ることが抑制できる。又、インテークマニホールド1の剛性を高めることができ、エンジンのシリンドラヘッドに取付けたときのシール性を高めることができる。

【0028】(2) 上記実施形態では、第1延出部3aと上部ピース2間を壁11を介して連結したが、さらに、第3延出部3cと上部ピース2間を壁を介して連結してもよい。こうすることにより、サージタンク5の上部から発生する騒音は、第3延出部3cと上部ピース2間の壁によっても外部に漏れ出ることを防止できる。

【0029】なお、第3延出部3cと上部ピース2間の壁以外にも、第2延出部3bと上部ピース2間を壁を介して連結してもよい。このように複数の壁を設けると、壁にてサージタンクの上部は囲まれるため、サージタンク5からの放射音が外部に漏れ出ることがさらに抑制できる。

【0030】(3) 上記実施形態において、さらに、壁10a、10bを含む、延出部3と、サージタンク5間に形成される空間内にラバーからなるスペーサを充填してもよい。このスペーサは吸音材に相当する。こうすることにより、空間がなくなるため、サージタンク5からの放射音を小さくでき、騒音を低下できる。

【0031】以上、本発明を具体化した各実施形態について説明したが、上各実施形態から把握できる技術的思想について、その効果と共に以下に記載する。

(1) 請求項1乃至請求項3のうちいずれか1項において、前記分岐管とサージタンクの上部とを壁にて連結したことを特徴とする樹脂製インテークマニホールド。こうすることにより、壁によっても、サージタンクからの放射音を外部に漏れ出るのが防止できる。この場合、上記実施形態では、壁11がこの技術的思想の壁に相当

する。

【0032】(2) 上記技術的思想(1)において、各分岐管のうち、いずれか複数の分岐管とサージタンクの上部を、複数の壁にて連結するものである樹脂製インテークマニホールド。こうすることにより、壁にてサージタンクの上部は囲まれるため、サージタンクからの放射音が外部にも漏れ出ることがさらに抑制できる。

【0033】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1乃至請求項3に記載の発明によれば、分岐管のサージタンクと対向する下流側部位間が仕切り壁にて連結されているため、サージタンクの上部からの放射音が分岐管の間から外部に出ることはない。さらに、サージタンクと分岐管との間の空間の共鳴を防止して、騒音を低減することができる。

【0034】請求項2に記載の発明によれば、仕切り壁は断面円弧状に形成されているため、その剛性が高まり、インテークマニホールドの生産時の変形が少なくて、シール性を向上できる。

【0035】請求項3に記載の発明によれば、サージタンクと、同サージタンクと対向する分岐管の下流側部位間に吸音材を配置すると、サージタンクと分岐管の下流側間に空間がなくなり、サージタンクからの放射音を小さくし、騒音を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態のインテークマニホールドの一部切欠断面図。

【図2】同じくインテークマニホールドの側面図。

【図3】同じく正面図。

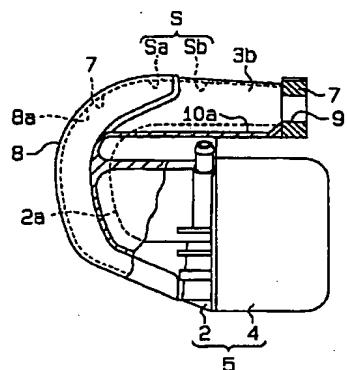
【図4】同じく平面図。

【図5】同じく一部切欠平面図。

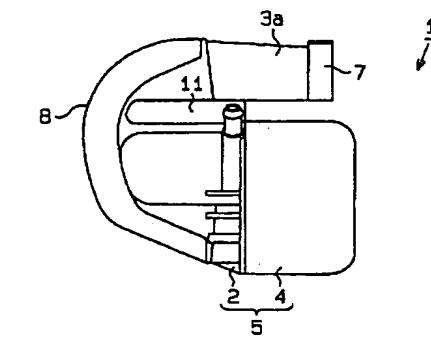
【符号の説明】

1…インテークマニホールド、2…上部ピース、3a…第1延出部、3b…第2延出部、3c…第3延出部、3d…第4延出部、4…下部ピース、5…サージタンク、6…吸気通路形成部、7…取付けフランジ、8…吸気通路形成部材、10a、10b…壁(仕切り壁を構成する。)、S…吸気管通路。

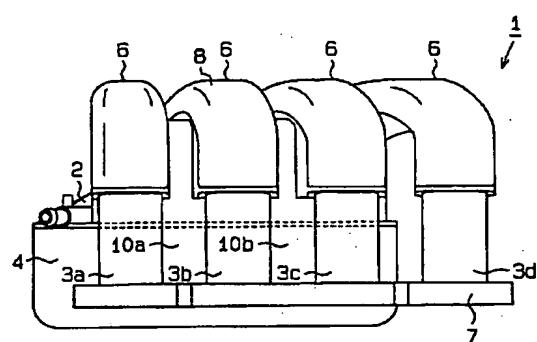
【図1】



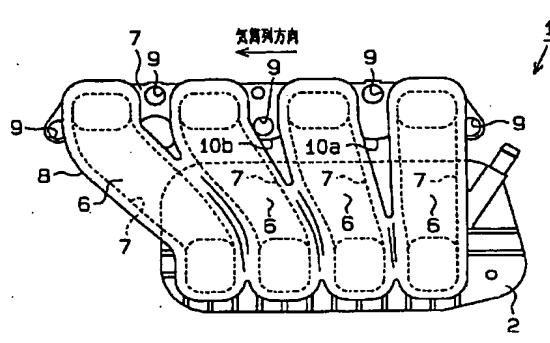
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

